THE AUTOMATIC RAILWAY SIGNAL CO., LTD.

The
Automatic Railway
Signal Co'y, Ltd.

Capital Autorisé :

$500,000.00

Bureaux : MONTREAL, Canada.

TF615
L44
1962
1***

Notes

SUR LE SYSTÈME EXPLOITÉ PAR

The Automatic Railway Signal Co., Limited

Une des questions qui ont été le plus discutées lors de la 7ème Session du Congrès International des Chemins de Fer a été l'étude des perfectionnements des appareils du block-system automatique et des progrès de leur application.

Bien que les opinions formulées par les représentants des diverses Compagnies de chemins de fer de tous les pays aient été très diverses, il semble que l'utilité d'un système sûr ait été universellement admise, mais il a paru ressortir non moins clairement de la discussion que le

système capable d'assurer la sécurité de la circulation sur les voies ferrées était encore à trouver.

Nous croyons cependant être en mesure de prouver que ce système existe et nous nous proposons de démontrer que le système dont " The Automatic Railway Signal Co., Ltd." a l'exploitation, réalise tous les desiderata qui ont été exprimés.

Comme cette étude s'adresse moins au public en général qu'aux Ingénieurs et aux spécialistes expérimentés en matière de chemins de fer, nous exposerons aussi brièvement que possible les particularités et les remarquables avantages de ce système, en les référant aux schémas, diagrammes et dessins destinés à en faciliter l'intelligence, que la Compagnie se fera un plaisir de leur adresser à simple demande.

Organisation du Système

Le système étudié est essentiellement électrique et se passe de toute interven-

tion manuelle ou mécanique : ce sont les trains et les mouvements des portions de trains qui se protègent eux-mêmes et les agents n'ont à agir que dans des circonstances spéciales, pour donner, par exemple, la priorité à un mouvement sur un autre, suivant les nécessités du trafic, mais la sécurité ne dépend jamais d'eux et ne repose ,à aucun moment, sur ce fragile élément qu'est la faillibilité humaine.

Après une patiente étude de plusieurs années, l'inventeur, M. Jos. Lemire, a introduit dans ce système toutes les garanties que l'on pouvait désirer, sans cependant en compliquer les dispositions.

Nous trouvons à la base du système un appareil relativement simple dont les ingénieuses combinaisons, *sans être sujettes à aucun dérangement*, répondent aux multiples objets auxquels doit satisfaire un système complet de protection.

La caractéristique du système est que les signaux sont normalement "au danger" et peuvent être maintenus dans cette position, alors même que la voie à

parcourir est entièrement libre, si l'agent de la station, pour des raisons spéciales, veut empêcher l'entrée d'un train.

De la position normale des signaux résulte de suite cette conséquence qu'en cas de dérangement quelconque aux communications, aux appareils ou aux batteries, tout ce que l'on peut avoir à redouter, c'est un arrêt intempestif et un retard, jamais un accident.

Les signaux sont actionnés au moment où le train franchit un contact situé en avant du sémaphore dans le sens de la marche, mais cet appareil ne peut indiquer la voie libre que si la voie est réellement libre en avant jusqu'à une certaine distance au-delà du sémaphore suivant dans le sens de la marche du train.

Ce résultat, qui dispense de la complication qu'entraîne l'installation des disques à distance, s'explique en suivant la marche des courants dans l'instrument qui fait l'objet principal du système : cet instrument dirige le courant des batteries destiné à actionner le moteur du si-

gnal sur le fil fixé aux poteaux télégraphiques de la ligne dans le sens même de la marche du train, sans que ce signal puisse être affecté en aucune façon par un mouvement s'effectuant à l'arrière; ce fil est d'ailleurs interrompu ou continu à chaque block, à chaque aiguille et à chaque croisement, suivant que la situation est anormale ou normale en ces différents points, de sorte que tout est protégé en avant et que toutes les chances de collisions sont évitées.

Le même instrument a été combiné pour assurer la protection de la circulation dans les deux sens sur simple voie et on peut facilement démontrer qu'aucune des circonstances susceptibles de provoquer des accidents ne peut y échapper, mais, il est applicable également à la double voie.

Dans le cas de double voie même, il est supérieur aux autres systèmes qui ne visent que la protection en service normal, attendu qu'il permet de faire, en cas de besoin, rebrousser chemin à un

train, tout comme si le service fonctionnait à simple voie.

Dans le cas ou pour des raisons spéciales telles que l'insuffisance de la largeur d'un pont, l'éboulement d'un remblai, etc., l'entre-voie aurait été réduite au point de ne pas permettre le passage simultané de deux trains sur les deux voies contigues, le système, sans autre addition que celle de deux relais, empêcherait deux trains de parcourir en même temps ces sections dangereuses, soit que ces trains se présentent dans le sens normal de la circulation, soit qu'ils circulent exceptionnellement dans le sens inverse, c'est-à-dire à contre-voie.

Ce système donne les même avantages au point de vue de la protection des bifurcations, des traversées de lignes et autres installations analogues.

Les sémaphores peuvent être placés à n'importe quelle distance, sans tenir compte de la longueur des blocks.

Les signaux restent " au danger " tant qu'il y a un train ou une portion de train sur la voie principale ou qu'une aiguille

est tournée vers les garages au lieu de donner la direction de la voie principale ou même si un wagon placé sur une voie d'évitement est trop rapproché des croisements de la voie principale.

Bien plus, si l'on suppose que, tout étant dans l'ordre au moment où le train a franchi le contact précédant le sémaphore, le signal se soit ouvert et qu'après que le mécanicien a dépassé le signal, un agent de la station, par inadvertance ou distraction, ou un individu mal intentionné vienne pour ouvrir l'aiguille, une cloche placée sur un poteau voisin de l'aiguille se met à tinter avec force, avertissant le personnel du danger avant même qu'il se soit produit.

Cet avertissement n'est donné toutefois que tout autant que le train se présente dans le sens où il y aurait danger et la sonnerie ne sonne pas lorsqu'un train quitte le garage, ce qui n'offre aucun danger si la voie est libre. En un mot, l'appareil tient compte de la direction des mouvements. C'est une parti-

cularité qu'aucun système n'avait encore réalisée.

Si nous supposions deux trains lancés en même temps sur la même voie en sens contraire, la section située entre les deux sémaphores étant libre, les deux signaux resteraient "au danger", car la ligne serait ouverte à chaque bout.

Les agents des stations sont d'ailleurs prévenus du départ des trains quittant les stations voisines, ce qui est d'un grand secours au point de vue du service intérieur: ils sont avisés de nouveau du moment où le train va atteindre le dernier sémaphore.

Si les autorités des Compagnies de chemins de fer le jugent convenable, l'agent de la station peut avoir à sa disposition un appareil muni de clefs ou commutateurs, un pour chaque direction, à l'aide desquels il peut, soit empêcher l'ouverture du sémaphore, s'il y a quelqu'inconvénient pour la station à laisser pénétrer le train, soit laisser au signal la possibilité de s'ouvrir, mais le signal ne pourra réellement donner la

voie libre que si tout est dans l'ordre jusqu'à une certaine distance en avant du sémaphore suivant dans le sens de la marche.

Alors, en supposant qu'il y ait un train ou un obstacle quelconque du côté opposé de la station, l'agent en serait averti par son répétiteur, qui, comme le sémaphore, resterait fermé.

Dans le cas où, pour gagner du temps, on voudrait faire pénétrer un train, alors même qu'un autre serait engagé en sens inverse, avant toutefois que ce train crée une obstruction entre la station et le train attendu, (car, dans ce dernier cas, l'agent de la station n'aurait aucun moyen de lui livrer passage), cet agent pourrait, à l'aide d'une manœuvre spéciale de ses clefs, faire ouvrir le signal: cette manœuvre ne peut d'ailleurs être faite par distraction, car elle exige une attention toute particulière de la part de l'agent qui, dans cette hypothèse, arrêterait tout train à la station.

Les signaux précédents n'affectent du reste en aucune façon le départ des trains sortant de la station dans le sens opposé

si la voie à parcourir par ces trains est libre.

On peut encore par un dispositif très simple prévoir la protection des ponts ou passerelles en bois qui, en cas d'incendie, peuvent être affaiblis au point de ne plus pouvoir supporter la charge d'un train, alors cependant que les rails continueraient à être en contact, de telle sorte que le circuit par les rails resterait parfaitement continu.

Au point de vue de la dépense, les avantages du système ne sont pas moins concluants, tant en ce qui concerne les frais de premier établissement que les frais d'entretien.

Il est à remarquer que les agents des stations ayant toujours le moyen de conserver les signaux fermés et la protection s'effectuant jusqu'à une certaine distance en avant des points à protéger, l'usage des signaux manuels à distance devient inutile, de sorte que le coût de leur installation et de leur entretien est à déduire du chiffre de la dépense qu'entraînerait l'établissement du système.

Il faut encore faire entrer en ligne de compte l'économie importante qui résulterait de l'application du système par la suppression des retards considérables qui sont si souvent la conséquence de l'attente des ordres et, par suite, par la suppression des allocations supplémentaires accordées au personnel.

Nous n'avons pas cru qu'il y eût lieu d'introduire dans une étude technique de cette nature la discussion du prix d'installation et la comparaison avec les systèmes actuellement en usage, mais la Compagnie est prête à fournir aux Compagnies de chemins de fer qui en feraient la demande un aperçu détaillé du coût de l'installation qui, d'une manière générale, ressort à un chiffre moins élevé que les autres systèmes, qui, cependant, ne peuvent pas résoudre tous les problèmes auxquels le système étudié donne si heureusement et si complètement satisfaction.

Pour nous résumer, nous dirons que le principe du système est entièrement

nouveau et n'a pas de caractère commun aux systèmes actuellement en usage.

Sur les sections à simple comme sur les lignes à double-voie, la protection est efficace et complète et, quelle que soit la nature du danger, même en cas d'avarie à la voie, aux ponts, etc., les signaux indiquent exactement l'état de la voie, sans qu'il y ait intervention d'aucun agent ni manœuvre d'aucune sorte, comme aussi sans mélanges ni retards possibles.

Les nombreuses catastrophes qui se produisent sur les voies ferrées et la progression sans cesse croissante des accidents atteignant les personnes ou occasionnant des dommages matériels considérables, que relèvent les statistiques officielles, démontrent le besoin impératif d'une protection plus efficace, mais on conçoit qu'avant de se décider à adopter un système quelconque, les autorités des administrations de chemins de fer veulent être parfaitement édifiées sur sa valeur et son efficacité et avoir l'assurance que leur sacrifice sera certainement

compensé par les garanties qu'elles retireront de son application.

Nous pouvons, sans crainte d'être démentis, affirmer que rien n'est à la fois plus simple, plus efficace, plus universel dans les résultats qu'il procure et en même temps plus économique que celui de l' "Automatic Railway Signal Co., Ltd."

En rapprochant des conséquences désastreuses des accidents et des indemnités auxquelles ils donnent lieu, les dépenses qui résulteraient de l'équipement des lignes avec le système en question, on en arrive à la conclusion que les dépenses d'installation seraient couvertes en moins d'une année.

Avec l'accroissement de la circulation, est-il possible d'admettre que les trains puissent encore circuler sous la simple dictée d'un homme, quelqu'intelligent et attentif qu'il puisse être, sans qu'il puisse y avoir jamais aucune fausse interprétation, aucun malentendu, aucun oubli dans l'échange des ordres?

Les statistiques d'accidents ne permettent pas de soutenir une telle opinion et l'adoption de systèmes perfectionnés de signaux s'impose.

Le système qui vient d'être décrit brièvement n'est pas un de ceux dont on expose souvent les grandes lignes dans les publications avant même qu'ils aient été expérimentés : *il a reçu la sanction de l'expérience* et fonctionne, depuis le commencement de l'hiver, dans une partie très froide de la région du Nord, sur les lignes de l'Intercolonial, entre St Germain et Drummondville, où on peut se rendre compte des résultats que peut donner son application.

En dépit d'une saison très rigoureuse marquée par des froids très intenses, interrompus par des dégels partiels, de violentes tempêtes de neige, des pluies abondantes tournant tout à coup à la neige et au grésil, on n'a eu à constater aucune défaillance des signaux et appareils.

Nous ajouterons que, pour éviter qu'un mécanicien puisse franchir un sémaphore

"au danger", c'est-à-dire, fermant la section qu'il doit parcourir, soit parce qu'il ne pourrait voir la position du signal pour raison de brouillard, de fumée, de neige ou de grésil, soit parce qu'il serait endormi et même en cas de mort de cet agent, la disposition suivante peut assurer néanmoins une sécurité complète.

Une batterie supplémentaire [illegible] puissance modérée, placée au sém[illegible] est reliée par un de ses pôles avec [illegible] sorte de barre ou un bout de rail [illegible] entre les rails de la voie en face du s[illegible]phore et, par l'autre, à une des files de [illegible]ils, les fils aboutissant à leurs extrémités au moteur du signal et le circuit ainsi constitué est arrangé de telle façon que si le sémaphore est "au danger", il est fermé par le moteur: dès lors, au passage de la locomotive, pourvue d'une brosse métallique venant en contact avec la barre ou le bout de rail dont il a été question plus haut, le courant passe dans la machine et met en mouvement soit un sifflet spécial, soit une sirène ou même p[illegible]

agir sur la valve d'admission de vapeur et sur le frein à air, amenant ainsi rapidement l'arrêt automatique du train.

CHARLES LELUAU,

Ingénieur diplomé de l'Ecole Centrale de Paris ;
Ex-Inspecteur Principal de l'Exploitation des Chemins de fer du Nord de France ;
Professeur à l'Ecole Polytechnique de Montréal.

Montréal, Mars, 1908.